



HTW Chur



Hochschule für Technik und Wirtschaft
University of Applied Sciences

Erstes Bachelor-Studium
Photonics der Schweiz

Photonics

Bachelor-Studium



«War das 20. Jahrhundert das Jahrhundert der Elektronik,
so wird das 21. Jahrhundert das der Photonik sein.»

(Quelle: Photonik 2020)

Unsere Partnerinnen und Partner:

 AO Foundation

 Baumer

 CEDES

 csem

 DAVOS
DIAGNOSTICS

 ELEKTRON
power on

 epc
espros
photonics
corporation

 evatec
process systems

 fvb

 GRITEC

 HAMILTON

 HUBER+SUHNER

 INFICON

 Landart

 Loepfe

 pmod wrc

 PROFATEC
passion for solutions

 REGENT
LIGHTING

 Roche

 Rockwell
Automation

 SIAP

 SIEMENS

 SLF

 SYNBONE®
perfectly educated with synbone

 TEMELESTA

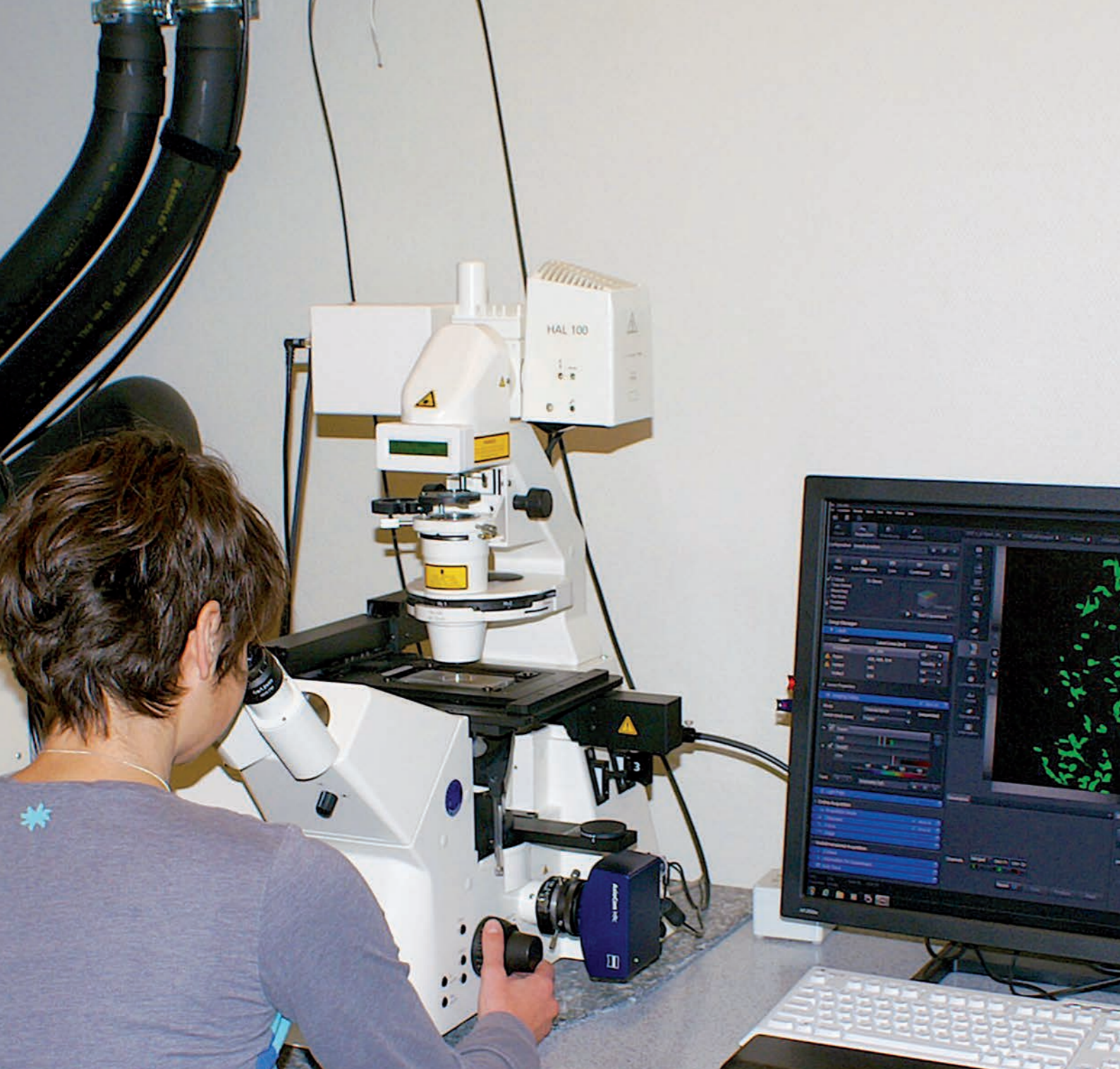
 TRUMPF

 WENZEL
Metromec

 WITTENSTEIN

Inhaltsverzeichnis

5	Vorwort
6	Bachelor-Studium Photonics
6	Studienkonzept
7	Studienaufbau
11	Berufsbilder
11	Berufsaussichten in Photonics
11	Optoelektronik
13	Bildverarbeitung und Optotechnik
14	Laser- und Lichttechnik
14	Optische Geräteapplikationen
15	Studienbetrieb und -organisation
15	ECTS-Punkte und Studienaufwand
15	Abschluss und Titel
15	Studiendauer und Unterrichtszeiten
17	Zulassung
17	Studienkosten
18	Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur
21	Studienort
22	Anmeldung und Beratung



AO Research Institute Davos



Prof. R. Geoff Richards
 Director AO Research and Development
 AO Research Institute Davos

«Photonics technology is the foundation of most modern daily life aids, from smartphones to laptops, is the basis of many medical instruments, from X-Rays and MRI to modern thermometers, and naturally is very important in all research, from light and electron microscopes to laser-based cell sorting machines. Photonics is everywhere, but until now missing as an individual course in education in Switzerland. It is great news for local industry, including hospitals and our Research Institutes in Davos, that HTW Chur will lead in Switzerland with the first Bachelors in Photonics, providing the right educated personnel for jobs in these areas.»

Optische Untersuchungen an biologischem Gewebe
 mit konfokalem Laser-Scanning-Mikroskop
 Bildnachweis: AO Research Institute Davos

Vorwort



Photon überholt Elektron

2015 war das UNO-Jahr des Lichts und der lichtbasierten Technologien. Damit rückt eine aufstrebende Branche in den Blickpunkt, mit deren Produkten wir bereits heute täglich in Berührung kommen.

Intelligent ist ein Smartphone, weil es internetfähig ist. Und internetfähig ist es, weil jede Mobilfunkantenne ans weltweite Glasfasernetz angeschlossen ist. Das Netz wächst konstant – auch in der Schweiz – und ist unterdessen weltweit drei Milliarden Kilometer lang. Am Stück würde es 10 000 Mal von hier bis zum Mond reichen. Ohne lichtbasierte Technologien hätten unsere Smartphones aber auch keine berührungsempfindlichen Bildschirme; es gäbe keine Abstandssensoren, welche den Bildschirm deaktivieren, wenn wir das Gerät ans Ohr nehmen; und selbstverständlich gäbe es weder Mikrokameras noch eingebaute Blitzlichter.

Photonics ist eine klassische «enabling technology». Sie macht Dinge möglich, die man noch vor wenigen Jahren gar nicht, oder nur zu höheren Kosten und erheblich unpräziser hätte machen können. Das Spektrum der Anwendungen ist breit.

Gut vier Milliarden Franken hat die Schweizer Photonics-Branche 2014 umgesetzt. Sie beschäftigt rund 20 000 Mitarbeitende und wächst jährlich im zweistelligen Prozentbereich. Für Hans Hess, Präsident des Verbandes der Maschinen-, Elektro- und Metall-Industrie Swissmem, ist klar: «Photonics gehört zu unseren wichtigsten Innovations- und Wachstumstreibern.»

Quelle: Swissmem, Branchenverband der Schweizer Maschinen-, Elektro- und Metall-Industrie, Text gekürzt

Studiengang Photonics

An der HTW Chur, nahe der Quelle des Rheins, lernen Sie als zukünftige Ingenieurinnen und Ingenieure das «Einmaleins der Photonik». Die Nähe zur Photonics-Industrie garantiert die optimale Umsetzung der Theorie mit Laborübungen und Projektarbeiten in den Betrieben.

Die Absolventinnen und Absolventen können in eine leuchtende Zukunft blicken: Der nationale Bedarf an Nachwuchskräften in der Photonics-Branche ist hoch und die Perspektiven sind so vielfältig wie die Facetten des Lichts.

Wir würden uns freuen, Sie bei uns begrüßen zu dürfen!



Prof. Dr. Bruno Studer
 Departementsleiter Information



Dr. Tobias Leutenegger
 Leiter Studiengang Photonics

Bachelor-Studium Photonics

Studienkonzept

Der Bachelor-Studiengang Photonics wurde in enger Zusammenarbeit mit nationalen und regionalen Unternehmen aus unterschiedlichen Photonics-Branchen entwickelt. Die Studierenden erhalten während des Studiums einen Einblick in diverse Photonics-Bereiche. Dank diesem «Einmal-eins der Photonik» sind sie anschliessend in der Lage, ihr Wissen im Arbeitsalltag schnell umzusetzen. Die soliden und breiten Grundlagen ermöglichen eine schnelle und effiziente Einarbeitung und Spezialisierung in den Fachbereichen der Arbeitgebenden.

Nähe zur Industrie

Praxisprojekte machen 20% des Studiums aus. Nationale und regionale Industrie- und Forschungspartner unterstützen mit konkreten Aufgabenstellungen aus dem Berufsalltag und Arbeitsplätzen vor Ort. Weiter sorgen sie mit Lehrbeauftragten für eine optimale Ausbildung in den speziellen Photonics-Gebieten.

Bereit für die Zukunft

Die breite Ausbildung, ergänzt mit modernen Werkzeugen wie Matlab, LabView und Zemax, ermöglicht Ihnen den Berufseinstieg in die verschiedenen Photonics-Branchen. Ihren spezifischen Fokus setzen Sie mit Wahlmodulen. Die eigentliche Spezialisierung erfolgt typischerweise on-the-job oder in einer Master-Ausbildung.

Photonics-Anwendungen

- Automatisierung und Industrie 4.0
- Automobile und autonome Fahrzeuge
- Bildverarbeitung und Vision-Systeme
- Gestiksteuerung und 3D-Technologie
- Kamera- und Displaytechnologie
- Kommunikation und Datenübertragung
- Lasermaterialbearbeitung
- Lasertechnik
- Licht- und Beleuchtungstechnik
- Life Sciences und Diagnostik
- Messgerätetechnik
- Optik und optische Simulationen
- Optische Sensoren und Optoelektronik
- Robotik
- Sicherheit und Überwachung

Studienaufbau

Die Module des Curriculums sind in die drei Gruppen Photonics-Grundlagen, Photonics-Vertiefung sowie Management und Betriebswirtschaft eingeteilt, mit Fokus auf Photonics-Vertiefung und die praktische Ausbildung:

- Photonics-Grundlagen
70 ECTS-Punkte (39%)
- Photonics-Vertiefung
102 ECTS-Punkte (57%)
- Management und Betriebswirtschaft
8 ECTS-Punkte (4%)

Praxisprojekte und Laborversuche machen 37 ECTS-Punkte (20%) aus.

Photonics-Grundlagen

Die Photonics-Grundlagen beinhalten folgende Fächer:

- Analysis 1/2
- Lineare Algebra 1/2
- Physik 1/2/3
- Informatik 1/2/3
- Elektrotechnik 1/2
- Elektronik 1/2
- Signalverarbeitung 1/2
- Steuerungs- und Regelungstechnik
- Konstruktion 1/2

Die Photonics-Grundlagen werden hauptsächlich im ersten Studienjahr gelehrt, ziehen sich jedoch bis ins zweite Studienjahr hinein. Bereits in den Grundlagen wird viel Wert auf die Photonics-Anwendungen gelegt. Grundlagen-Laborversuche festigen im ersten Studienjahr die vermittelte Theorie.

Photonics-Vertiefung

Den Schwerpunkt des Studiums bilden die photonics-spezifischen Vertiefungs-module mit 57% Anteil am Studium. Diese beginnen bereits im ersten Studienjahr und bauen in den höheren Semestern auf den Photonics-Grundlagen und -Vertiefungen auf. Die Photonics-Vertiefung beinhaltet folgende Module:

- Bildverarbeitung 1/2/3
- Infrarottechnik
- Kamera- und Displaytechnik
- Lasertechnik 1/2
- Licht- und Beleuchtungstechnik
- Mathematik für Optik und Elektronik
- Optik 1/2
- Optische Messtechnik 1
- Optoelektronik 1/2
- Optische Sensortechnik
- Optische Systeme
- Produktentwicklung
- Produktionstechnik
- Werkstoffe der Optik und Elektronik

Laborversuche ergänzen die Photonics-Vertiefung.

Ihren persönlichen Fokus setzen Sie mit den Wahlpflichtfächern:

- Konstruktion 3
- Optische Messtechnik 2
- Optik-Design
- 3D-Bildverarbeitung
- Laser und Werkstoffe
- Schaltungsrealisierung

Management und Betriebswirtschaft

Der Bereich Management und Betriebswirtschaft umfasst die folgenden Module:

- Betriebswirtschaftslehre, Unternehmerisches Handeln
- Projektmanagement
- Innovation

ELEKTRON AG



Daniel Otter
Produktmanager Licht
ELEKTRON AG

«Mit dem neuen Photonics-Studiengang der HTW Chur werden wir in Zukunft für unseren Geschäftsbereich Licht auf optimal ausgebildete Fachkräfte zurückgreifen können: Die Kombination von photonics-spezifischen Fächern, Management und Betriebswirtschaft, abgerundet mit dem Modul Innovation, bildet dafür eine optimale Voraussetzung.»



Roche Diagnostics International AG



«Die Roche Diagnostics International AG im zugerischen Rotkreuz ist einer der weltweit führenden Anbieter von diagnostischen Systemlösungen für Kliniken, Labors und Arztpraxen. Das Unternehmen gehört zur Diagnostics Division der Roche Gruppe mit Hauptsitz in Basel. In Rotkreuz findet auch die Entwicklung von Analysesystemen für die Labor-diagnostik statt. Das beinhaltet die Elektronik, Mechanik und Optik der Geräte sowie die Software, die sie steuert und die für die Datenverwaltung und Kommunikation mit den Labor- oder Krankenhaussystemen eingesetzt wird. Dabei spielt Photonics in vielen diagnostischen Instrumenten eine zentrale Rolle.»

Daniel Petermann
Head of Instrument Development
Roche Diagnostics International AG

Faseroptikmodul eines LightCycler(R) 96 PCR-Instruments
Bildnachweis: Roche Diagnostics International AG

Vollzeit-Curriculum

- Dauer: 3 Jahre, 6 Semester
- Präsenz: 3.5 – 4 Tage pro Woche im Semester

- Photonics-Grundlagen
- Photonics-Vertiefung
- Management und Betriebswirtschaft

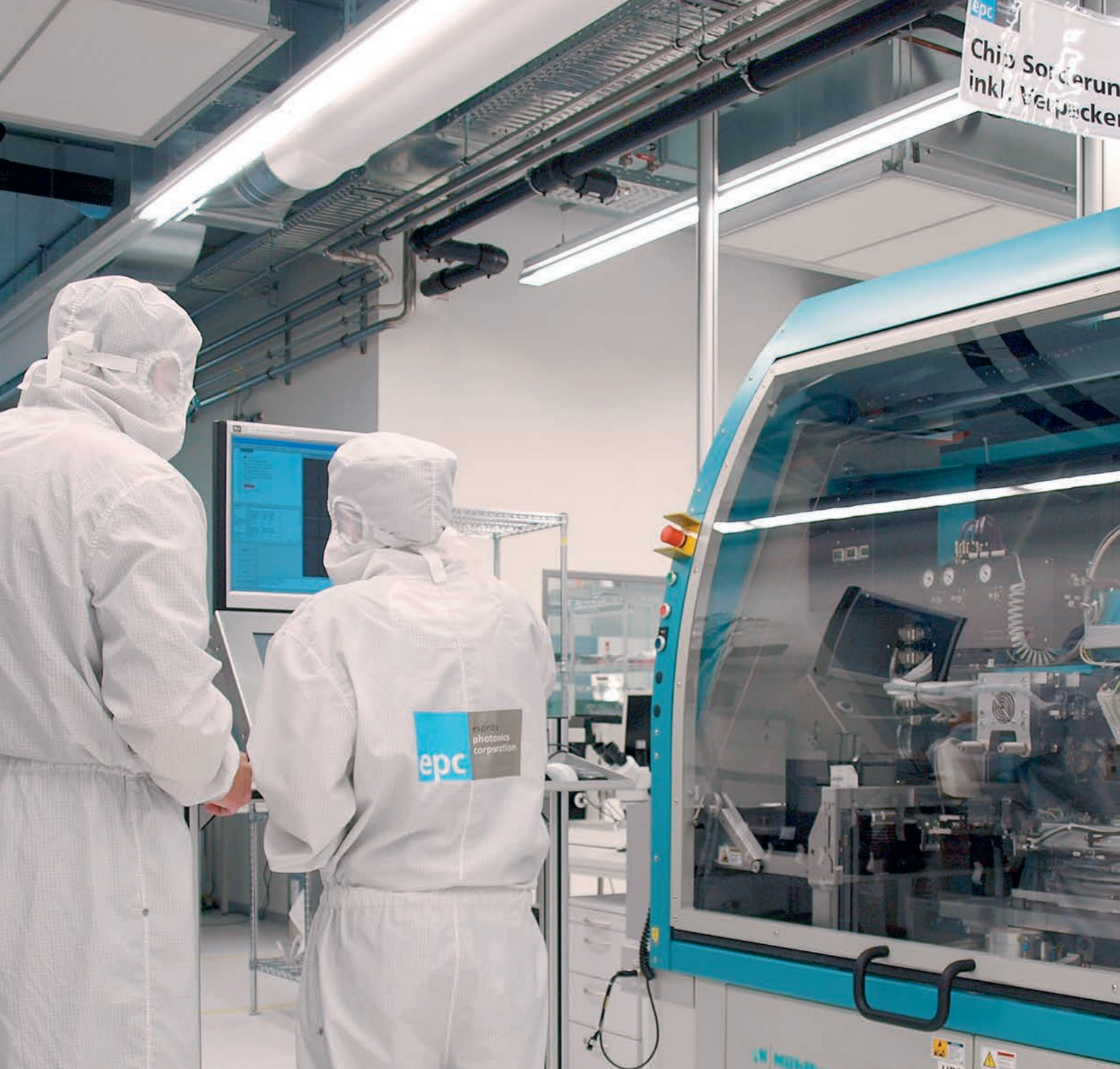
6	Bildverarbeitung 3	Optische Systeme	Kamera- und Displaytechnik	Infrarot-technik	Produktions-technik	Wahlpflichtfach (3D-Bildverarbeitung, Laser und Werkstoffe, Optik-Design)	Bachelorarbeit										Innovation													
5	Bildverarbeitung 2	Optische Sensortechnik		Produktentwicklung	Licht- und Beleuchtungstechnik	Lasertechnik 2	Wahlpflichtfach (Konstruktion 3, Schaltungsrealisierung, Optische Messtechnik 2)		Projektarbeit																					
4	Steuerungs- und Regelungstechnik	Signalverarbeitung 2		Konstruktion 2	Bildverarbeitung 1	Lasertechnik 1	Optoelektronik 2		Praxisprojekt	Labor 4																				
3	Physik 3	Informatik 3		Signalverarbeitung 1	Konstruktion 1	Mathematik für Optik und Elektronik	Werkstoffe der Optik und Elektronik		Optoelektronik 1	Optische Messtechnik 1	Labor 3																			
2	Analysis 2	Lineare Algebra 2		Physik 2		Informatik 2	Elektrotechnik 2	Elektronik 2	Labor 2	Optik 2	Projektmanagement																			
1	Analysis 1	Lineare Algebra 1		Physik 1		Informatik 1	Elektrotechnik 1	Elektronik 1	Labor 1	Optik 1	BWL, Unternehmerisches Handeln																			
Semester/ECTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Teilzeit-Curriculum

- Dauer: 4 Jahre, 8 Semester
- Präsenz: 2 Tage pro Woche im Semester, Blockwochen
- Empfohlenes Arbeitspensum: 60 %

8	Lasertechnik 2	Bachelorarbeit																			
7	Lasertechnik 1	Optische Messtechnik 1	Licht- und Beleuchtungstechnik	Wahlpflichtfach (Konstruktion 3, Schaltungsrealisierung, Optische Messtechnik 2)																	
6	Bildverarbeitung 3	Optische Systeme	Kamera- und Displaytechnik	Infrarot-technik	Produktions-technik	Wahlpflichtfach (3D-Bildverarbeitung, Laser und Werkstoffe, Optik-Design)	Innovation														
5	Bildverarbeitung 2	Optische Sensortechnik	Produktentwicklung	Projektarbeit																	
4	Steuerungs- und Regelungstechnik	Signalverarbeitung 2	Bildverarbeitung 1	Optoelektronik 2	Praxisprojekt																
3	Physik 3	Informatik 3	Signalverarbeitung 1	Mathematik für Optik und Elektronik	Werkstoffe der Optik und Elektronik	Optoelektronik 1															
2	Analysis 2	Lineare Algebra 2	Physik 2	Informatik 2	Elektrotechnik 2	L	Projektmanagement														
1	Analysis 1	Lineare Algebra 1	Physik 1	Informatik 1	Elektrotechnik 1	Elektronik 1															
Semester/ECTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

BWL, Unternehmerisches Handeln	Blockwoche			
Konstruktion 2	Blockwoche			
Konstruktion 1	Blockwoche			
Elektronik 2	L	Optik 2	L	Labor 4
Optik 1	Blockwoche			
Labor 1	Blockwoche			
1	2	3	4	5



Espros Photonics AG



Beat De Coi
CEO
Espros Photonics AG

«Das Photon transportiert 1000 Mal mehr Informationen über 1000 Mal längere Strecken als das Elektron. Elektronik war einmal, Photonics ist die Zukunft.»

Prozessingenieure in der Photonics-Produktion
Bildnachweis: Espros Photonics AG

Berufsbilder

Berufsaussichten in Photonics

Neben der Optoelektronik, der Kombination von Optik und Halbleiterelektronik, sind der Einsatz von hochauflösenden Kamera-chips für 2D- und 3D-Anwendungen, die dazugehörige ausgeklügelte Bildverarbeitung und die Displaytechnik wichtige Bestandteile des Studienganges. Die Lasertechnik als grösstes Segment des schweizerischen Photonics-Marktes bildet ein weiteres Standbein des neuen BSc in Photonics. Industrielle Beleuchtung und Lichttechnik sowie die Entwicklung und der Einsatz von optischen Messgeräten zur medizinischen Diagnostik, wissenschaftlichen Forschung oder Sicherheitsüberwachung sind ebenfalls Bestandteile des Studienganges und eröffnen den Absolventinnen und Absolventen weitere Berufsrichtungen.

Optoelektronik

Optoelektronik ist heute nicht mehr aus unserem Leben wegzudenken. Die Liste von elektronischen Geräten, die Optoelektronik einsetzen, beginnt bei A wie Autos mit zunehmender Anzahl und Komplexität von Sensoren und endet bei Z wie Zugangskontrollen mit biometrischen Augenscannern. Die Optoelektronik-Ingenieurinnen und -Ingenieure entwickeln diese Geräte und können somit in fast allen Branchen arbeiten. Optoelektronik wird sowohl in der Sensorik, Unterhaltungselektronik, Mess- und Nachrichtentechnik als auch in der Medizin-, Sicherheits- und Produktionstechnik eingesetzt. Neben der Entwicklung stehen den Optoelektronik-Ingenieurinnen und -Ingenieuren auch das Produktmanagement, der Vertrieb und das Marketing in Photonics-Branchen zur Auswahl.

Gebrüder Loepfe AG



Lorenzo Occhi
Entwicklungsleiter
Gebrüder Loepfe AG

«Seit ihrer Gründung im Jahre 1955 hat die Firma Loepfe Sensoren und Sensorsysteme für Textilmaschinen entwickelt. In vielen unserer Produkte spielt die Photonics eine Schlüsselrolle und ist einer der Gründe unseres Erfolges. Nicht nur Loepfe, sondern auch viele andere schweizerische Firmen und Forschungsinstitutionen sind im Bereich Photonics tätig und dafür weltweit bekannt und anerkannt. Um auf diesem hohen Niveau bleiben zu können, brauchen wir Spezialistinnen und Spezialisten, welche die faszinierende Photonics-Welt kennen. Der Studiengang BSc FHO in Photonics bietet die Möglichkeit, diese Fachpersonen auszubilden.»



Bildverarbeitung und Optotechnik

Hochauflösende Kamerachips und Displays sind in der heutigen Zeit kaum mehr wegzudenken. In unserem Alltag sehen wir es als selbstverständlich an, dass der Touchscreen unseres Smartphones nicht nur zuverlässig funktioniert, sondern auch noch energiesparend ist und auf der neusten Technologie basiert. Die Schlüssel dahinter sind unter anderem die Optotechnik- und Bildverarbeitungs-Ingenieurinnen und -Ingenieure. Sie bilden die Schnittstelle zwischen der klassischen Optik, der Beleuchtung, der Bildaufnahme und -auswertung. Genauso wie das Licht, hat auch der Beruf der Optotechnik- und Bildverarbeitungs-Ingenieurinnen und Ingenieure ein sehr breites Spektrum.

Neben den Anwendungen im sichtbaren Bereich sind Applikationen in anderen Wellenlängen starke Wachstumsmärkte, seien es Nachtsichtgeräte für die Überwachung oder medizinische Sensoren zur Diagnostik. Während der 2D-Kamerachip heute «state-of-the-art» ist, steht für die Sensoren die Transition zu 3D-Messungen vor der Tür. Modernste und hochauflösende «Time-of-Flight»-Chips ermöglichen den Kunden eine neue Dimension zur Lösung ihrer Aufgaben. Dank ihres breiten Grundlagenwissens und Technologieverständnisses eignen sich die Optotechnik- und Bildverarbeitungs-Ingenieurinnen und -Ingenieure nicht nur als Entwicklerinnen und Entwickler, sondern auch als Produktmanagerinnen und Produktmanager oder Applikations-Ingenieurinnen und -Ingenieure.

Rockwell Automation Safety AG



Martin Hardegger
Manager R&D
Rockwell Automation Safety AG

«Für Rockwell Automation ist der Bereich optische Sensorik ein wichtiges Standbein. Die Anwendungsbereiche solcher Photonics-Produkte reichen von Prozess-Automation bis zu komplexen Sicherheits-Applikationen. Um solche Produkte unter der Marke Allen-Bradley zu entwickeln, brauchen wir gut ausgebildete Ingenieurinnen und Ingenieure im Bereich Elektronik und Optik. Der neue Studiengang der HTW Chur passt hier perfekt zu unseren Anforderungen.»

Personen-Absicherung an einer Förderanlage
mit Sicherheit-Lichtgittern
Bildnachweis: Rockwell Automation Safety AG

Hamilton Bonaduz AG



Radi Hofstetter
VP Robotics Platform
Hamilton Bonaduz AG

«Wir bei Hamilton Bonaduz AG nutzen vermehrt Photonics-Applikationswissen, um innovative optische Sensoren zu entwickeln und um mittels ausgeklügelter Bildverarbeitung unsere Laborautomaten selbstständig entscheiden zu lassen, wie Proben zur vollautomatischen Analyse aufbereitet werden. Damit sind wir weltweit zuvorderst in der Entwicklung neuartiger Lösungen für die Life-Science-Industrie.»

Laser- und Lichttechnik

Lasertechnik ist das grösste Segment des schweizerischen Photonics-Marktes. Dies erstaunt wenig, denn das gebündelte Licht kann sehr vielfältig eingesetzt werden – sei es für die Materialbearbeitung in der industriellen Fertigung, die medizinische Anwendung in der Ophthalmologie oder das Schreiben und Lesen in optischen Laufwerken. Die rasante Entwicklung der technischen Geräte fordert von den Lasertechnik-Ingenieurinnen und Ingenieuren neue Projektionstechniken in kleinster Bauweise und mit minimalem Energieverbrauch. Ein weiteres Einsatzgebiet ist die fortschreitende Verbreitung der LED-Beleuchtungstechnologie. Im Zuge der Energiesparmassnahmen und der fast unbegrenzten Designmöglichkeiten stehen den Beleuchtungsspezialistinnen und -spezialisten sämtliche Türen offen.

Optische Geräteapplikation

Optische Messmethoden haben den grossen Vorteil, dass sie berührungslos und meistens zerstörungsfrei sind. Ebenfalls können sie bei Verwendung geeigneter Optiken über weite Distanzen und in rauen Umgebungen eingesetzt werden. Die optischen Geräteapplikations-Ingenieurinnen und -Ingenieure zeichnen sich durch ihr breites Wissen bezüglich Messtechniken aus. Durch die Kombination von Kenntnissen in Optik, Physik und Elektronik mit Informatikwissen und experimentellen Versuchsaufbauten sind sie in der Lage, Versuche effizient durchzuführen und die Resultate zu interpretieren. Dies ist die Grundlage für spannende Aufgaben in der Forschung und Qualitätsprüfung.

Studienbetrieb und -organisation

ECTS-Punkte und Studienaufwand

Für ein erfolgreich absolviertes Bachelor-Studium werden total 180 ECTS-Punkte vergeben. Die Arbeitsleistung im Vollzeitstudium pro Semester entspricht ca. 30 ECTS-Punkten, im Teilzeitstudium reduziert sich die Anzahl auf ca. 22 ECTS-Punkte. Aus der Gewichtung der einzelnen Module lässt sich der zu erwartende Arbeitsaufwand abschätzen: Ein ECTS-Punkt entspricht rund 30 Arbeitsstunden (Kontaktlektionen, Übungen und Projekte, begleitetes und unbegleitetes Selbststudium). Der Studienaufwand beläuft sich somit auf total ca. 5400 Arbeitsstunden. Der Anteil des Selbststudiums steigt mit der Semesterzahl.

Abschluss und Titel

Erfolgreiche Absolventinnen und Absolventen erhalten den Titel «Bachelor of Science FHO in Photonics».

Ausrüstung

Die Studierenden benötigen im Minimum ein eigenes, leistungsfähiges Notebook (Windows oder Mac OS). Die für das Studium erforderliche Software gibt die Studienleitung jeweils im Vorfeld bekannt. Das drahtlose Netzwerk (WLAN) gewährleistet einen Internetzugang mit sehr hohen Up- und Downloadraten.

Studiendauer und Unterrichtszeiten

Das Studium kann Vollzeit und Teilzeit absolviert werden. In der Regel dauert das Vollzeit-Studium sechs Semester, d.h. drei Jahre, das Teilzeitstudium acht Semester, d.h. vier Jahre.

Kontakteinheiten werden in der Regel von Montag bis Freitag, 8.15 – 18.30 Uhr angeboten. Im Vollzeitstudium wird jeweils an 3.5 bis 4 Tagen pro Woche zu den genannten Zeiten unterrichtet. Im Teilzeitstudium wird an 2 Tagen pro Woche zu den genannten Zeiten unterrichtet.

Ergänzt wird der Unterricht durch Blockveranstaltungen.

Evatec AG



Andreas Wälti
CEO
Evatec AG

Marco Padrun
CTO
Evatec AG

«Wir, die Evatec AG in Trübbach, sind ein stark expandierendes, global tätiges Unternehmen, das sich auf Entwicklung, Produktion und Verkauf von High-Tech-Beschichtungsanlagen spezialisiert hat. Unser Erfolg ist geprägt von motivierten, engagierten Ingenieurinnen und Ingenieuren mit Blick in die Zukunft, auf die Zukunft.»

Regent Beleuchtungskörper AG



Christian Hochfilzer
Technical Director
Regent Beleuchtungskörper AG

«Licht aus dem Halbleiter und diesem Licht eine Richtung geben – Photonics eröffnet uns wegweisende Möglichkeiten. Aber es sind noch viele spannende Schritte notwendig, um diese Möglichkeiten in Raumstimmungen zu übersetzen, die uns Menschen schliesslich emotional berühren.»



CEDES AG



Christian-Erik Thöny
CEO
CEDES Group

«CEDES verleiht Photonen einen Sinn in ihrem Leben und wandelt sie in elektrische Ladungsträger um. Damit können CEDES-Sensoren Aufzüge steuern, Menschen Sicherheit geben und Robotern das Sehen lehren. BSc-in-Photonics-Absolventinnen und -Absolventen der HTW Chur finden bei CEDES ihre Bestimmung, weil sie genau dafür ausgebildet wurden und das für sie interessanteste Aufgabengebiet bekommen werden.»

Zulassung

Prüfungsfrei zum Bachelor-Studium Photonics zugelassen werden:

- Inhaberinnen und Inhaber einer eidgenössisch anerkannten technischen Berufsmatura mit einer absolvierten Berufslehre in einem technischen Bereich.
- Inhaberinnen und Inhaber einer eidgenössisch anerkannten Gymnasial- oder Fachmatura, sofern sie bis zum Zeitpunkt der Studienaufnahme eine einjährige einschlägige Berufspraxis nachweisen können. Für Teilzeitstudierende besteht die Möglichkeit, das Praktikum studienintegriert durchzuführen.
- Inhaberinnen und Inhaber anderer vergleichbarer Ausweise. Es gelten sinngemäss die obigen Praxisanforderungen.

Von allen Studierenden wird das First Certificate in English (FCE) oder ein vergleichbarer Ausweis verlangt. Der Leistungsnachweis muss spätestens nach Abschluss des ersten Jahres vorgelegt werden. Im Jahresrhythmus werden Freimodule zur Vorbereitung auf FCE-Prüfungen angeboten. Deutsch auf Niveau Muttersprache ist Studienvoraussetzung.

Ausnahmefälle

In besonderen Fällen können Interessentinnen und Interessenten ohne die oben genannten Zulassungsvoraussetzungen zum Studium zugelassen werden (Aufnahme «sur dossier»). Der Prorektor und die Studienleitung entscheiden individuell über die Aufnahme. Bewerberinnen und Bewerber ohne einschlägige Berufserfahrung sind verpflichtet, ein mindestens einjähriges Praktikum (Basis 80 %) bzw. ein neunmonatiges Praktikum (Basis 100 %) durch ein Zertifikat der Praktikumsstelle nachzuweisen. Im Zertifikat werden die Dauer des Praktikums sowie die von der Praktikantin/dem Praktikanten ausgeübten fachspezifischen Tätigkeiten bestätigt.

Praktikum

Unsere Partnerfirmen bieten Praktikumsstellen an. Wir unterstützen Sie dabei.

Studienkosten

Studierende, die vor Studienbeginn mindestens zwei Jahre in der Schweiz oder dem Fürstentum Liechtenstein gewohnt haben:

- Studiengebühr pro Semester CHF 960.–
- Einschreibegebühr CHF 300.– (Anrechnung an die Studiengebühr des ersten Studiensemesters)

Studierende aus EU-/EFTA-Staaten:

- Studiengebühr pro Semester CHF 1460.–
- Einschreibegebühr CHF 300.– (Anrechnung an die Studiengebühr des ersten Studiensemesters)

Studierende von ausserhalb der EU-/EFTA-Staaten:

- Studiengebühr pro Semester CHF 10 000.–
- Einschreibegebühr CHF 3000.–

Folgende Berufslehren eignen sich für den Einstieg ins Studium:

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| – Anlagen- und Apparatebauer/in | – Geräteinformatiker/in |
| – Audio-Video-Elektroniker/in | – Informatiker/in |
| – Augenoptiker/in | – Konstrukteur/in |
| – Automatiker/in | – Kunststofftechnologe/in |
| – Automechaniker/in | – Mediamatiker/in |
| – Automobil-Mechatroniker/in | – Mikromechaniker/in |
| – Chemielaborant/in | – Montage-Elektriker/in |
| – Elektroinstallateur/in | – Multimedia-Elektroniker/in |
| – Elektromechaniker/in | – Netzelektriker/in |
| – Elektromonteur/in | – Oberflächenbeschichter/in |
| – Elektroniker/in | – Physiklaborant/in |
| – Elektronikmonteur/in | – Polymechaniker/in |
| – Elektroplaner/in | – Produktionsmechaniker/in |
| – Elektrozeichner/in | – Seilbahn-Mechatroniker/in |
| – Fahrzeug-Elektriker/in | – Telematiker/in |
| – Feinmechaniker/in | – Uhrmacher/in |
| – Feinwerkoptiker/in | – Werkzeugmacher/in |

Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur

Die Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Chur mit ihren rund 1500 Studierenden ist eine regional verankerte Hochschule mit nationaler und internationaler Ausstrahlung. Sie bietet Bachelor-, Master- und Weiterbildungsstudiengänge in den Disziplinen Ingenieurbau/Architektur, Informationswissenschaft, Management, Multimedia Production, Technik sowie Tourismus an. Die HTW Chur betreibt in allen Fachbereichen angewandte Forschung und Entwicklung, führt Beratungen durch und bietet Dienstleistungen an. Die Geschichte der HTW Chur begann 1963 mit der Gründung des Abendtechnikums Chur. Seit dem Jahr 2000 ist sie Teil der FHO Fachhochschule Ostschweiz.

Leitbild und Philosophie

Die HTW Chur ist eine innovative und unternehmerische Hochschule, in der sich Mitarbeitende und Studierende für eine qualitativ hochstehende Lehre, Weiterbildung, Forschung und Dienstleistung einsetzen. Die Studierenden werden bei ihrer Entwicklung zu selbstständigen Menschen, die verantwortungsbewusst entscheiden und handeln, unterstützt. Die HTW Chur als national und international vernetzte Hochschule gibt innovationsfördernde Impulse an die Wirtschaft weiter.

Die HTW Chur ist nach ISO-Norm 9001:2008 zertifiziert. Die Zertifizierung umfasst alle Leistungs- (Lehre, Weiterbildung, Forschung und Dienstleistung) und Verwaltungsbereiche der Hochschule. Ausserdem ist die HTW Chur EFQM (European Foundation for Quality Management) validiert. Das EFQM-Modell für Business Excellence ist ein Unternehmensmodell, das eine ganzheitliche Sicht auf Organisationen ermöglicht.

Als erste öffentliche Schweizer Hochschule ist die HTW Chur 2009 auch der Initiative der Vereinten Nationen für verantwortungsvolle Ausbildung im Management, den UN-Principles for Responsible Management Education, beigetreten.

Internationalität hat nicht nur an der HTW Chur, sondern in ganz Graubünden Tradition. Die Mehrsprachigkeit der Bevölkerung (Deutsch, Italienisch, Romanisch), gemeinsame Grenzen mit Italien, Österreich und dem Fürstentum Liechtenstein und nicht zuletzt die zahlreichen ausländischen Gäste haben das offene Denken und Handeln in Graubünden geprägt. Für die HTW Chur ist die internationale Ausrichtung Anliegen und Verpflichtung zugleich.

Departement und Themenschwerpunkt Information

Der Umgang mit Information spielt in der heutigen Wissens- und Informationsgesellschaft eine zentrale Rolle und stellt für die meisten Organisationen eine wichtige Querschnittskompetenz dar. Im Rahmen des Themenschwerpunkts Information werden innovative Instrumente zur vereinfachten und längerfristigen Organisation von Informationen entwickelt. Mit multimedialen und semantischen Informationssystemen wird nach Möglichkeiten geforscht, wie die Informationsqualität und -kompetenz erhöht werden können. Die Visualisierung und Erfassung von Informationen spielen dabei eine wichtige Rolle.

- Forschungsschwerpunkte:
- Informationsorganisation
 - Informationsnutzung
 - Medienkonvergenz
 - Optoelektronik und Bildverarbeitung

Hochschulstandort und -infrastruktur

Die HTW Chur verfügt an der Commercial-, Pulvermühle- und Ringstrasse sowie im Medienhaus der Somedia über Hochschul- und Institutsräume. Alle Unterrichtsräume sind mit moderner Kommunikationsinfrastruktur ausgerüstet. An der Commercial- und der Pulvermühlestrasse befinden sich je eine Bibliothek sowie eine Mensa. Im Hauptgebäude in der Aula an der Pulvermühlestrasse 57 finden regelmässig kulturelle Veranstaltungen und Vorträge statt.

Dienstleistungen für Studierende

Die HTW Chur bietet seit vielen Jahren Dienstleistungen für Studierende an, die zur Förderung und Entwicklung der Persönlichkeit beitragen sowie den Studienverlauf unterstützen:

- Auslandsemester: www.htwchur.ch/auslandsemester
- Beratung: www.htwchur.ch/beratung
- Bibliothek: www.htwchur.ch/bibliothek
- Career Center: www.htwchur.ch/careercenter
- Chancengleichheit: www.htwchur.ch/chancengleichheit
- Hochschulsport: www.htwchur.ch/sport
- Kinderbetreuung: www.htwchur.ch/kinderbetreuung
- Vergünstigungen: www.htwchur.ch/verguenstigungen
- Alumni-Vereinigung: www.htwchur.ch/alumni



Studienort

Chur – Studieren in der Naturmetropole

Die Hochschule ist in Chur, der Hauptstadt der Naturmetropole Graubünden, beheimatet. Chur ist eine der ältesten Städte der Schweiz und mit rund 37000 Einwohnerinnen und Einwohnern eine Kleinstadt mit viel Charme, Geschichte und Kultur. Die Ambiance in der Altstadt ist einmalig und das kulturelle Angebot vielfältig. Wer sich sportlich betätigen will, findet in Chur oder in der näheren Umgebung praktisch alles, was das Herz begehrt. Das Sportzentrum Obere Au mit Hallenbad, Freibad, Fitnessraum, Tennisplätzen, Finnenbahn usw. befindet sich keine zehn Gehminuten vom Hochschulstandort entfernt. Mountainbikerinnen und Mountainbiker finden in der näheren Umgebung Trainingsmöglichkeiten bis auf 2000 m ü. M. Auch Golferinnen und Golfer kommen auf ihre Rechnung,

z.B. in Domat/Ems, Lenzerheide oder Bad Ragaz. Attraktiv sind auch die nahen Wintersportorte Arosa, Flims/Laax, Lenzerheide/Valbella oder Grüşch/Danusa. Chur besitzt – als einzige Stadt der Schweiz – ein eigenes Wintersportgebiet: Das Skigebiet Brambrüesch ist von der Stadt aus mit einer Bergbahn erschlossen und reicht von 1200 bis 2200 m ü. M.

Chur ist mit den öffentlichen Verkehrsmitteln oder mit dem Auto bequem erreichbar. Im Stundentakt gibt es Bahnverbindungen von Zürich, von St. Gallen, aus dem Engadin, aus dem Bündner Oberland oder aus der Region Prättigau/Davos. Chur liegt an der kürzesten Transitroute von München nach Mailand.

Anmeldung und Beratung

Kontakt

HTW Chur
Hochschule für Technik und Wirtschaft
Pulvermühlestrasse 57
CH-7004 Chur

Telefon +41 (0)81 286 24 84
Telefax +41 (0)81 286 24 00
E-Mail photonics@htwchur.ch

www.htwchur.ch/photonics

Für Auskünfte wenden Sie sich bitte an die Administration. Für ein persönliches Gespräch steht Ihnen nach Voranmeldung gerne die Studienleitung zur Verfügung. Interessentinnen und Interessenten senden ein ausgefülltes Anmeldeformular und die darin verlangten Unterlagen an die Administration. Die Anmeldeformulare sind unter www.htwchur.ch online verfügbar und können im PDF-Format ausgefüllt und ausgedruckt werden.

Anmeldeschluss ist der 30. April des Jahres, in dem das Studium aufgenommen wird. Die Anzahl Studienplätze ist beschränkt. Anmeldungen werden in der Reihenfolge ihres Eingangs berücksichtigt.

Informationsanlässe

Weitere Informationen zum Studium erhalten Sie an den Informationsanlässen und am jährlich stattfindenden Informationstag. Die genauen Daten finden Sie unter www.htwchur.ch/infoanlass.

Studienleitung



Dr. Tobias Leutenegger
Leiter Studiengang
Photonics

Anmeldung und Administration



Liselotte Hofer-Bollinger
Organisationsassistentin



Siemens Schweiz AG



Peter Nebiker
Leiter Region Zürich, Building Technologies
Siemens Schweiz AG

«Siemens Building Technologies ist ein führender Anbieter von Systemen im Bereich Brandschutz, Sicherheit, Gebäudeautomation und Energieeffizienz. Photonics ist einer der Grundpfeiler unserer Technologien. Gut ausgebildete Ingenieurinnen und Ingenieure stellen die zukünftigen, revolutionären Entwicklungen und Anwendungen sicher.»

HTW Chur

Hochschule für Technik und Wirtschaft
Pulvermühlestrasse 57
CH-7004 Chur

Telefon +41 (0)81 286 24 24

Telefax +41 (0)81 286 24 00

E-Mail hochschule@htwchur.ch

www.htwchur.ch

